

Sami Ilonen

Työnjohtamisen rakennustietotarpeet

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työnjohto

Mestarityö

29.4.2014



Tekijä Otsikko	Sami Ilonen Työnjohtajan rakennustietotarpeet
Sivumäärä Aika	21 sivua + 1 liitettä 29.4.2014
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	Talonrakennustekniikka
Ohjaajat	Lehtori Niilo Kemppainen, Metropolia Ammattikorkeakoulu Asiakkuusjohtaja Raija Lahtinen, Rakennustieto Oy
<p>Rakennusallalla tulee vastaan ongelmatilanteita päivittäin, ja niiden ratkaiseminen on osa työnjohtajien arkea. Jokaisella on omat tapansa ratkoa ongelmia, ja eri keinoja onkin tarjolla monia.</p> <p>Tämän mestarityön tehtävä on antaa rakennusalan eri tehtävissä ja eri ikäryhmään kuuluvien työnjohtajien näkemys heidän arkisista ongelmatilanteistaan ja heidän tavoistaan niiden ratkaisemiseksi. Tarkasteltavana on vain itse rakennustuotanto. Työn tietolähteinä on haastateltu muutamaa rakennustuotannon johtotehtävissä toimivaa henkilöä. Haastattelujen lisäksi tietolähteinä on käytetty kirjallisuutta ja verkkodokumentteja.</p> <p>Mestarityö on suoritettu pääosin haastatteleamalla eri henkilöitä, ja lisä- ja taustatietoina ovat toimineet eri kirjallisuuslähteet aiheesta. Haastattelut on nauhoitettu ja niistä on kirjoitettu lyhennelmät liitteeksi. Haastatteluja on analysoitu ja niiden pohjalta on tehty erilaisia johtopäätöksiä.</p> <p>Mestarityön tavoitteena on saada näkemys siitä, miten saatavilla olevia ratkaisukeinoja ja tiedonlähteitä voisi kehittää, että niistä saisi vielä suuremman hyödyn irti. Esimerkiksi ohjaajayrityksenä toimiva Rakennustieto pyrkii kehittämään palveluitaan ja haluaa saada näkemyksiä sen käyttäjiltä.</p> <p>Työ saavutti tavoitteensa ihan hyvin, ja työ tulee toimimaan hyvänä pohjana seuraaville tutkimuksille ja projekteille. Tuloksena on saatu jo monia epäkohtia eri tietolähteissä ja tietoa siitä, mihin suuntaan niitä pitäisi lähteä kehittämään. Jo vain muutamasta haastattelusta on löytynyt monia pieniä vikoja, joten työ on selkeästi ajankohtainen.</p>	
Avainsanat	Rakennustuotanto, ongelmanratkaisu, tietolähde

Author Title	Sami Ilonen Foremen's knowledge needs
Number of Pages Date	21 pages + 1 appendices 29 April 2014
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	Building Construction
Instructor(s)	Senior Lecturer Niilo Kemppainen, Metropolia University of Applied Sciences Director of Customer Relations Raija Lahtinen, Rakennustieto Oy
<p>Foremen face problematic situations daily and solving them is a part of their ordinary working life. Everyone has their own way to solve these problems and there are many good solutions</p> <p>This thesis examines what kinds of problems foremen face and how they solve them. The data includes views from people in different age groups working in different positions in construction management. The focus is on building production. The data consists of the interviews of a few foremen. The theoretical background is based on some literature sources and Internet articles.</p> <p>The interviews were recorded and summaries of them are included in the appendix. The conclusions are based on analyzing the interviews.</p> <p>The aim of this thesis is to find out how the use of available sources of information can be improved so that the sources can be used even more efficiently. For example Rakennustieto, which commissioned this thesis, tries to improve its services all the time and wants to know how the people using their services perceive them.</p> <p>The aims were reached and the thesis provides a good foundation for future research. Many problems with different sources of information were identified and suggestions made on how to improve them. Even a few interviews revealed several small problems, which suggests that the topic is important</p>	
Keywords	Construction manufacturing, problem-solving, source of information

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Työn tausta ja tavoite	1
1.2	Työn rajaus	1
1.3	Rakennustieto ja sen palvelut	1
2	Rakennustuotanto	3
2.1	Talonrakennusala	3
2.1.1	Hankkeen osapuolet	3
2.1.2	Rakennuksen osat ja rakentamisvaiheet	4
2.2	Tuotannonsuunnittelu ja -ohjaus	5
2.3	Tehtäväsuunnitelma	6
2.4	Työturvallisuus	7
2.5	TR-mittaus	9
3	Ongelmanratkonta	10
3.1	Ongelmanratkonnan psykologia	10
3.2	Ongelmanratkonta työmaalla	11
3.3	Ongelmatilanteet työturvallisuudessa	12
4	Haastattelut	13
4.1	Haastateltavat	13
4.2	Ongelmatilanteet	14
4.3	Ratkaisukeinot	15
4.4	Kehitystarpeet	16
4.4.1	Internet	16
4.4.2	Tabletti	17
5	Kehittyminen	18
5.1	Tulevaisuus	18
5.1.1	Internetin tulevaisuus	18
5.1.2	Rakennusalan tulevaisuus	18
5.2	Rakennustiedon kehitys	19
6	Yhteenveto	20
	Lähteet	21

Liitteet

Liite 1. Haastattelujen lyhennelmät

1 Johdanto

1.1 Työn tausta ja tavoite

Mestarityö pohjautuu Rakennustieto Oy:n haluun ja tarpeeseen kehittää omaa toimintaansa ja palveluitaan. Rakennustieto halusi saada selville, millaisia tietotarpeita työmaajohdolle syntyy rakennustuotannon aikana.

Työn tavoitteena on siis selvittää, millaisia ongelmatilanteita rakennustyömaalla tulee ja millaisilla keinoilla niihin pyritään löytämään ratkaisu. Työssä haastatellaan rakennustuotannon eri johtoasemissa olevia henkilöitä ja pyritään heidän näkemyksensä pohjalta kehittämään jo käytettävissä olevien tietopalveluiden sisältöä ja käytettävyyttä.

1.2 Työn rajaus

Työssä keskitytään vain rakennustuotannon näkulmaan, joten esim. suunnittelijoiden näkemyksiä ei ole otettu työhön mukaan. Työssä myös pyrittiin keskittymään muutamaankin tiettyyn käyttötapaukseen esim. työturvallisuuteen. Haastatteluissa kiinnitettiin huomiota ongelmatilanteisiin, joihin joutuu etsimään ratkaisuja eri tietovälineitä käyttämällä, joten pienemmät ongelmat on jätetty haastatteluissa huomioimatta.

1.3 Rakennustieto ja sen palvelut

Rakennustieto-yhteisö muodostuu Rakennustietosäätiö RTS:stä ja Rakennustieto Oy:stä. Se toimii rakentamisen eri alojen tiedon tuottajana ja välittäjänä edistäen hyvää rakennustapaa. Rakennustiedon tuotteita ovat eri kortistot, kirjallisuus ja erilaiset verkkopalvelut. Näistä kortistot ovat eniten työmailla käytössä. Kortistoja on saatavilla eri rakennusalan osille kuten, LVI, infra, rakennustuotanto, kiinteistönpito ja sisustus. Rakennustiedosta löytyvät ajankohtaiset rakennusalan säännökset, ohjeet ja tuotetiedot. Ajankohtaisuus on tärkeää ja sen eteen tehdään jatkuvaa selvitystyötä. Arkistoista löytyvät myös eri aikakausien ohjekortit aina vuodesta 1942 lähtien. [1.]

Työ- ja materiaali menekit ovat yksi yleisimmin etsityistä tiedoista. Menekit (Kuva 1) ovat hyvin isossa roolissa aikataulujen suunnittelussa. Ratu-kortistoista näkee eri menekit erittäin hyvin ja se helpottaa aikataulujen laatimista. Myös tehtäväsuunnittelussa materiaalien laskemiseen Ratu-kortistoa kannattaa hyödyntää. Rakennustiedolta on saatavilla myös Aikataulukirja, johon on listattu lähes jokaisesta työvaiheesta tuntimenekit. Varsinkin nuorille työnjohtajille nämä ovat hyviä apuvälineitä, koska heillä ei vielä välttämättä ole kokemusta eri työvaiheiden kestoista. [1.]

TYÖMENEKIT		Työmenekki	
Menekit ovat työvuoroaikoja T3. Kokonaisaika eli työvaihe (T4) saadaan kertomalla työvuoroaika työvaiheen lisäaikakerroimella TL3. Lisäaikojen määrä riippuu työsuunnittelun ja työjärjestelyn onnistumisesta sekä työolosuhteista. Tiilimuurauksen TL3-lisäaikakerroin on 1,10...1,30.		Valmistelevat työt	tth / siirto
		Tiilien siirrot	tth / m ²
		- nosturi, traktori, rakennushissi	0,1
		- käsin, lyhyt matka	0,1
		- käsin, pitkä matka	0,25
		Rakennustelineet	0,2
		Työtasot	0,06
		Mittaus	tth / linja
		- julkisivu	0,6
		- ulkoseinä	0,8
		- väliseinä	0,6
		- harmi	0,6 tth / kpl
		Laastinvalmistus	tth / erä
		Mylly	tth / m ²
		- tiili 285 x 85 x 85 mm	0,4
		- tiili 270 x 130 x 75 mm	0,2
		Säiliö ja pumpput	0,2
		Valmisosama	0,03
		Julkisivumuuraus	tth / tiili
		Puhtaaksi muurattu	tth / m ²
		- tiili 285 x 85 x 85 mm	0,01
		- tiili 285 x 135 x 85 mm	0,01
		- tiili 270 x 130 x 75 mm	0,009
		Puolipuhdaksi muurattu	
		- tiili 285 x 85 x 85 mm	0,009
		- tiili 285 x 135 x 85 mm	0,009
		- tiili 270 x 130 x 75 mm	0,008

Kuva 1. Julkisivumuurauksen työmenekit ratu-kortista.

2 Rakennustuotanto

2.1 Talonrakennusala

Rakennusala on rakennuttajien, suunnittelijoiden, rakennusteollisuuden sekä tutkimuslaitosten muodostama kokonaisuus. Rakentaminen voidaan jakaa kahteen eri osa-alueeseen, infrarakentamiseen ja talonrakentamiseen, jotka voidaan jakaa vielä uudis- ja korjausrakentamiseen. Rakennusalan yhteiskunnallinen merkitys on hyvin suuri ja n. 70% Suomen kansallisvarallisuudesta koostuu rakennuksista ja rakennetusta ympäristöstä. [2, s. 9–10.]

Talonrakentamisella tarkoitetaan asuintalojen, julkisten rakennusten sekä liike-, toimisto- ja teollisuusrakennusten rakentamista ja korjaamista. Korjausrakentamisen osuus on ollut viime vuosina kasvussa ja nykyään se kattaa n. 50% talonrakentamisen arvosta. [2, s. 9–10.]

2.1.1 Hankkeen osapuolet

Rakennushankkeeseen kuuluu yleensä 3 pääosapuolta: rakennuttaja, suunnittelijat ja urakoitsijat.

Rakennuttajana toimii yleensä hankkeen tilaaja tai asiakas. Se voi olla joko yritys tai yksittäinen henkilö. Rakennuttaja laittaa rakennushankkeen alulle ja teettää suunnitelmat ja rakennustyöt.

Suunnittelijat laativat rakennuksen arkkitehtoniset ja rakenteelliset suunnitelmat. Myös LVIS-suunnitelmat suunnitellaan erikseen.

Urakoitsijat vastaavat itse rakennustyöstä. Hankkeeseen nimitetään usein yksi pääurakoitsija, joka on pääosin vastuussa rakennustöiden etenemisestä. Pääurakoitsija voi palkata itselleen sivu- ja aliurakoitsijoita tekemään erikoisemmat työt kuten maanrakennus- tai LVI-työt.

Muita rakennushankkeeseen osallistuvia ovat tavarantoimittajat, viranomaiset, rahoittajat sekä erilaisia palveluja, kuten logistiikka ja jätehuolto, tarjoavia yrityksiä. [2, s.10]

2.1.2 Rakennuksen osat ja rakentamisvaiheet

Rakennuksen perusosia ovat perustukset, runko, vesikatto sekä erilaiset täydentävät rakenteet ja tekniset järjestelmät.

Perustukset siirtävät rakennuksen kuorman maapohjaan. Perustusten tekemiseen on erilaisia menetelmiä, ja niiden valinta riippuu mm. maanperän laadusta ja rakennuksen kuorman suuruudesta. Perustukset voidaan valmistaa betonista, teräksestä tai puusta.

Runko muodostaa itse konkreettisen rakennuksen. Seinät, välipohjat, alapohja ja yläpohja kuuluvat kaikki runkorakenteeseen. Runkotyyppejä on erilaisia. Jotkut rakennukset valmistetaan teräsbetonista paikallavalaen tai elementtiseinistä, kun taas jotkut valmistetaan teräksisistä palkeista ja pilareista. Runko voi olla myös kokonaan puinen ja nykyään myös kerrostalorakennuksia rakennetaan puurungolla. Myös harkoista ja tiilistä voidaan rakentaa runkoja. Runkoa täydennetään mm. ikkunoilla, ovilla ja väliseinillä. Rungon rakenteiden pinnat yleensä päällystetään mm. maaleilla tasotteilla ja erilaisilla lattiamateriaaleilla.

Vesikatto rakennetaan yläpohjan päälle, ja sen tehtävänä on estää sadeveden pääsy rakennukseen. Vesikaton pääosina ovat alusrakenne ja sen päälle kiinnitettävä vesieriste.

Teknisiä järjestelmiä ovat rakennuksen LVIS-järjestelmät ja muut talotekniset järjestelmät.

Rakennusvaiheet voidaan jakaa kuuten osaan:

1. Maanrakennusvaihe
2. Perustustyövaihe
3. Runkotyövaihe
4. Sisätyövaihe
5. Pihatyövaihe
6. Viimeistelyvaihe

Näistä runko- ja sisätyövaihe vievät eniten aikaa. LVIS-asennuksia ei luokitella erilliseksi työvaiheeksi, koska ne etenevät muiden vaiheiden ohessa läpi rakennusurakan. [2, s.10–12]

2.2 Tuotannonsuunnittelu ja -ohjaus

Rakennustuotannon suunnittelu ja ohjaus on koko rakennushankkeen kannalta keskeistä. Tuotannon tavoitteena on saattaa rakennettava kohde valmiiksi määrätyssä ajassa ja annettujen suunnitelmien mukaiseksi. Tuotanto suunnitellaan tarkasti eri osa-alueita kannalta. Suunnittelu ei takaa kuitenkaan lopullista tulosta, vaan tuotantoa tulee ohjata koko rakennushankkeen aikana mm. erilaisten suunnitelmien ja raporttien avulla. Ohjauksen tulee siis olla jatkuvaa ja itseään korjaavaa. Toimiakseen ohjaus tarvitsee jatkuvaa yhteistoimintaa suunnittelijoiden, työnjohdon ja työmiesten välillä. Tuotannonohjaus perustuu tuotantosuunnitelmiin ja se tarkentuu työn edetessä. Tuotantojohdon tulee olla kiinnostunut tuotannon laadusta ja suunnitella toteutettavissa olevia laadunvarmistustoimenpiteitä.

Tuotantosuunnitelmat voidaan jakaa eri tavoin esim. projektitason suunnitelmiin tai yksittäisen tehtävän suunnitteluun. Keskeisimpänä asiana on saada tietoon, mitä tehdään, miten tehdään, miten työt etenevät ja mitä saadaan tulokseksi. Näin saadaan varmistus taloudellisten ja ajallisten tavoitteiden saavuttamisesta turvallisen toiminnan kautta.

Tuotannonohjaus vaihtelee runsaasti eri työmaiden ja johtohenkilöiden välillä. Lopputulokseen vaikuttavat merkittävästi tuotantojohtoon asenteet ja osaaminen. Urakoitsijoiden tulee ottaa huomioon laadunvarmistusmenettelyt jo valmisteluvaiheessa mm. aikataulujen laatimisen yhteydessä. Laadunvarmistusta toteutetaan koko rakennushankkeen aikana ja se dokumentoidaan. Tuotannonohjauksen keskeisiä työnaikaisia ohjaustoimia ovat mm. tehtäväsuunnittelu, aloituspalaveri, erilaiset kokeet ja mittaukset sekä erilaiset tarkastukset.

Tuotantosuunnitelmia ohjataan mm. tehtäväsuunnittelulla. Se sisältää yksittäisen tehtävän suunnittelun, toteutuksen ja valvonnan. Siihen kuuluu tehtäväsuunnitelma ja sen avulla tehty tehtävän ohjaus astettujen vaatimusten ja tavoitteiden mukaisesti. Kaikki tehtävät, etenkin riskitekijöitä sisältävät, tulisi suunnitella ennen kuin niitä lähdetään toteuttamaan, jotta toteutus olisi mahdollisimman riskitöntä.

2.3 Tehtäväsuunnitelma

Tehtäväsuunnitelman tulisi laatia se henkilö, joka vastaa myös tehtävän läpiviennistä. Tehtäväsuunnitelmaan sisältöön kuuluu tehtävän sisältö, aikataulut, kustannukset, työturvallisuus ja laadunvarmistus. Tehtävän sisältö määritellään eri rajoitusten ja urakkasopimuksien avulla. Usein sisältö saadaan kuvattua yksinkertaisesti alkutilan, sisällön ja lopputilan avulla, sekä listaamalla mitä ei kuulu tehtävään.

Aikataulut muodostetaan yleisaikataulun pohjalta. Hyvän kuvan tehtävän kestosta saa esim. Ratu-kortiston työmenekkejä hyödyntäen. Samalla saa vertailla kuinka suurta työryhmää käytetään. Jos tehtävä on laaja, kannattaa sopia välitavoitteista, jotta nähdään, pysytäänkö aikataulussa. Näin saadaan myös valvottua ja ohjattua työn etenemistä. Kustannuksissakin voi hyödyntää Ratu-kortiston työ- ja materiaalimenekkitaulukkoja. Niistä saadaan selville työ- ja materiaalikustannukset.

Turvallista työtä edesautetaan miettimällä potentiaalisia riskitilanteita ja miten niihin tulisi varautua. Lisäksi suunnitelmassa mainitaan turvalliset toimintatavat ja muistutetaan henkilökohtaisten suojaimien käytöstä. Työn laatu varmistetaan selvittämällä vaadittavat laatuvaatimukset ja ohjaamalla työtä niiden mukaiseksi.

Aloituspalaverissa käydään tehtäväsuunitelma ja sen toteutus läpi työntekijöiden kanssa, joten koko työryhmän olisi hyvä olla aloituspalaverissa läsnä. Työn laatua varmistetaan tehtävän edetessä erilaisten tarkastusten ja mittauksien avulla, sekä ennen varsinaista toteutusta mallityön avulla. Tehtävän loputtua työnjohtaja tekee tehtävästä analyysin ja kirjaa sen tehtäväsuunnitelmaan. Työntekijöiden kanssa voidaan tarvittaessa pitää lopetuspalveri. [2, s. 14–19]

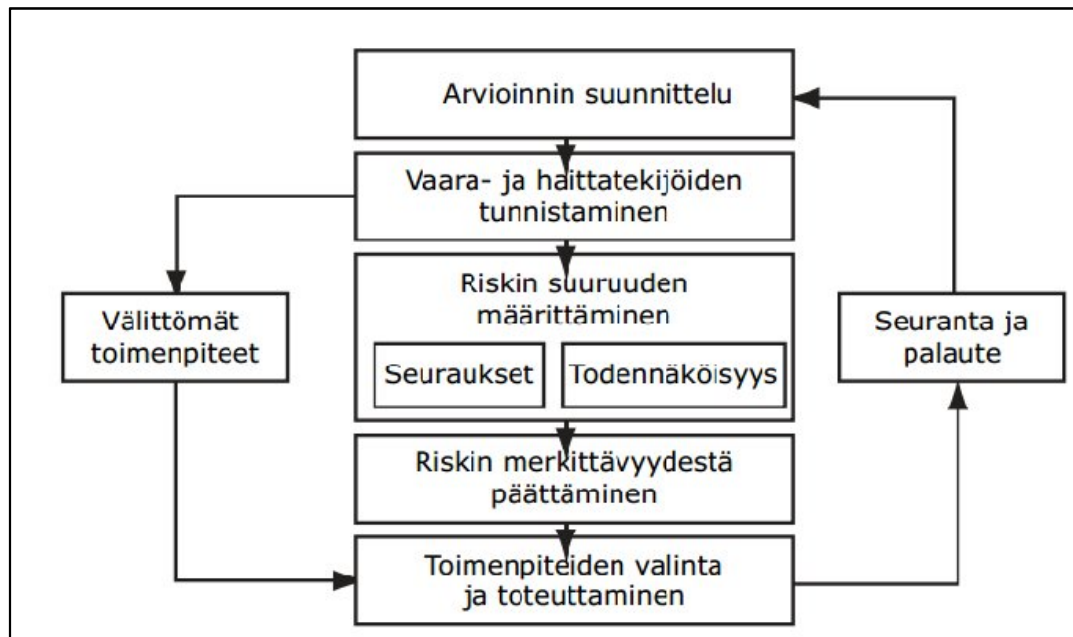
2.4 Työturvallisuus

Hankkeiden työturvallisuuden varmistaminen työmailla on lakivelvollisuus. Hyvinvoinnin lisäksi työturvallisuuden ylläpito voi alentaa kustannuksia, koska tapaturmat aiheuttavat paljon ylimääräisiä kustannuksia. Lisäksi turvallinen työmaa luo paremman työilmapiirin ja parantaa tuotannon laatua. Turvallisuudesta on liikkeellä monta myyttiä, mutta tapaturmat ovat satunnaisia ja onnettomuuksia ja niitä voi sattua kenelle tahansa. Siksi on tärkeää, että kaikki noudattavat yhteisiä työturvallisuussääntöjä iästä ja kokemuksesta riippumatta.

Työturvallisuuden tulee lähteä työmaan johdosta. Johto pitää huolen, että kaikki työntekijät perehdytetään yhteisille pelisäännöille ja työturvallisuusmenetelmille. Viime kädessä jokainen on vastuussa omista teoistaan ja siitä, että ylläpitää työturvallisuutta omalla tekemisellään.

Rakennushankkeen työturvallisuuden suunnittelu on osana muita suunnitelmia. Turvallisuusasioihin kiinnitetään huomiota jokaisessa tehtäväsuunnitelmassa ja ennen jokaista rakennusvaihetta. Vaikka turvallisuusjohtamisen päävastuu olisikin nimetty jollekin tietylle henkilölle, niin silti turvallisuusasiat hoidetaan yhteistyössä.

Turvallisuus varmistetaan riskien arvioinnilla ja hallinnalla. Hallintaprosessi alkaa riskianalyysillä, jossa arvioidaan riskien suuruudet ja niiden todennäköisyydet. Analyysin perusteella päätetään, ryhdytäänkö tarvittaviin toimenpiteisiin. Analyysit perustuvat erilaisiin tutkimuksiin ja kokemukseen (Kuva 2).



Kuva 2. Yleinen riskien arviointi- ja hallintaprosessi [2.]

Hyvä analyysi tehdään systemaattisesti ja ryhmätyönä. Yleinen käytössä oleva systeemi on potentiaalisten ongelmien analyysi (POA), jossa tunnistetaan riskit ja suunnitellaan niiden ennaltaehkäisy ja varotoimenpiteet. Hankkeen riskejä arvioidessa tulee huomioida mahdolliset erikoispiirteet esim. toimintoympäristön muuttuminen ja vaaralliset työt.

Päätoteuttaja laatii ennen suunnittelun aloitusta esiselvityksiä, kuten maaperätutkimukset, asbestikartoitukset tai ongelmajättekartoituksen. Selvitykset ovat osana turvallisuusasiakirjaa, joka liitetään tarjouspyyntöihin. Turvallisuusasiakirja sisältää myös mahdolliset erityissuunnittelua vaativia töitä, kuten elementtiasennukset, purkutyöt ja räjäytys- ja louhintatyöt. Turvallisuusasiakirjaa päivitetään hankkeen edetessä. Turvallisuusasiakirjassa esitettyjen riskien hallinta esitetään turvallisuussuunnitelmassa. [2, s.20–24.]

2.5 TR-mittaus

TR-mittari on rakennustyömaan työturvallisuuden havainnointimenetelmä. Sen avulla saadaan selville työmaan työturvallisuuden taso. Sen avulla saadaan myös selville, mitkä asiat ovat työmaalla hyvin ja mitkä kaipaavat parannusta. TR-mittaus on yleensä viikottainen toimenpide, jolloin joku nimetty henkilö kiertää työmaan kokonaan läpi ja kirjaa kaikki työturvallisuuteen liittyvät asiat joko oikein tai väärin tehdyiksi.

Asiat joihin kiinnitetään huomiota ovat henkilökohtaiset suojavälineet, siisteys ja järjestys, työkoneet ja -välineet, putoamissuojaus, sähköt ja valaistus, telineet ja tikkaat sekä nousu- ja kulkutiet. Jokainen kohta näistä merkitään siis joko oikeiksi tai vääriksi suorituksiksi. Kohta merkitään oikeaksi, jos se täyttää hyväksytyn turvallisuustason. Mittajan on siis tunnettava turvallisuusmääräykset. Lopuksi, kun työmaa on kierretty kokonaan, lasketaan tulokset seuraavalla kaavalla:

$$\text{TR-taso} = \frac{\text{OIKEIN (KPL)}}{\text{OIKEIN + VÄÄRIN (KPL)}} \times 100 = _\%$$

Tulokseksi saadaan prosentuaalinen luku, joka kertoo työmaan työturvallisuuden tason. Luotettavan tuloksen saamiseksi on tehtävä paljon havaintoja. [3.]

3 Ongelmanratkonta

3.1 Ongelmanratkonnan psykologia

Kun vastaan tulee uusi tilanne tai tuote, eikä tiedä mitä pitäisi tehdä, on vastassa ongelma. Ongelmaan pitäisi löytää ratkaisu. Yleensä ongelma ilmenee, kun ihmisellä on tavoite, mutta ei tiedä miten sinne päästään. Käytännössä, mikä tahansa tavoitteellinen tehtävä, jonka suorittaminen ei ole normaalia, voidaan katsoa ongelmaksi.

Ongelman edetessä ihminen pyrkii ratkaisemaan ongelman. Yleisimpiä ongelmanratkontakeinoja ovat kokeilu tai analoginen päättely. Hän voi käyttää mallina myös jotain aiemmin käyttämäänsä tuotetta. Monimutkaiset ongelmat voi olla kuitenkin vaikea ratkaista ilman ulkopuolista apua. Silloin voidaan käyttää apuna mm. piirustuksia, luetteloita ja muita ihmisiä.

Ongelmanratkaisu etenee niin, että ihminen tekee ensin hypoteesin, testaa sitä ja tarkistaa toimiiko se. Hyvä ongelmanratkaisija ei kuitenkaan kiiruhda kokeilemaan asioita, vaan arvioi ensin hyvän hypoteesin ja toimii vasta sitten. Huono ongelmanratkaisija taas kokeilee kaikenlaista eikä välttämättä pysty pääsemään tulokselliseen toimintatapaan.

Ratkaisukeinoina käytetään yleensä tuttua ja turvallista tapaa. Kun kerran löydetään yksi tapa ratkaista ongelma, niin sitten sitä käytetään uudelleen ongelman ilmetessä seuraavan kerran. Tämä estää uusien ja luovempien ratkaisutapojen löytämiseen. Ilmiö ei ole kuitenkaan aina huono juttu, sillä voi olla tehokkaampaa käyttää vanhaa keinoa kuin käyttää aikaa uuden tavan etsimiseen.

Uusien ongelmien ratkaisukyky, eli joustava älykyys, on testien mukaan jonkin verran heikompaa iäkkäämmillä ihmisillä. Tämä siis tarkoittaa sitä, ettei vanhaan osaamiseen voi turvautua. Erään teorian mukaan ikään liittyvä heikkeneminen johtuu siitä, että taitoja ei käytetä ja ne ruostuvat käytön puutteesta. Tätä teoriaa kutsutaan käyttämättömyysteoriaksi. Ihmisillä on kuitenkin suuria yksilöllisiä eroja kaikissa ikäryhmissä, myös iäkkäissä. [4, s.233–237.]

3.2 Ongelmanratkonta työmaalla

Jokaisella ihmisellä on omat keinonsa ratkaista ongelmia. Jotkut voivat olla hieman jääräpäisempiä ja yrittävät etsiä ratkaisukeinoja itse, vaikka jollain toisella voisi olla ratkaisukeino jo tiedossa. Kokemus on rakennusosalalla erittäin tärkeässä asemassa ja sitä tulisi hyödyntää joka tilanteessa. Jos ei omaa kokemusta ole, niin sitten pitäisi kysyä muilta ja käyttää muiden kokemusta hyödyksi. Ei tule myöskään unohtaa, että myös työntekijöillä on paljon kokemusta ja heiltäkin voi kysyä tarvittaessa apua. Se voi olla iso kynnysvarsinkin nuoremmille työnjohtajille, jotka yrittävät totutella johtoasemassa työskentelyyn.

Tyypillisimmät ongelmatilanteet tulevat vastaan, kun jotain rakennetta yritetään toteuttaa. Näissä tapauksissa piirustukset antavat suurimman osan vastauksista. Jos kyseinen rakenne on toteuttamiskelvoton tai siihen pitäisi tehdä jotain muutoksia, ollaan silloin rakennesuunnittelijaan yhteydessä. Kaikkiin rakenteellisiin muutoksiin tulee aina saada suunnittelijan lupa.

Toinen hyvin tyypillinen ongelma liittyy aikatauluihin. Joku työvaihe voi venyä vähän pidemmäksi kuin on aluksi laskettu, ja silloin se voi siirtää muita työvaiheita ja koko hanke voi viivästyä. Näitä ongelmia yleensä pohditaan yhdessä muun työnjohdon ja isoimpien aliurakotsijoiden kanssa viikoittaisissa urakoitsija- ja viikkopalaverissa.

Parhaiten ongelmatilanteita välttää hyvällä suunnittelulla. Yleensä jokaista tehtäväsuunnitelmaa tehdessä mietitään valmiiksi potentiaaliset ongelmatilanteet ja se, miten niihin varaudutaan. Joskus aikataulut voivat olla niin tiukkoja, ettei suunnittelulle jää aikaa, ja silloin ongelmia tulee enemmän eteen. Tässä herääkin kysymys, kumpi vie enemmän aikaa, työnsuunnittelu vai ongelmanratkonta.

3.3 Ongelmatilanteet työturvallisuudessa

Työturvallisuus on erittäin tärkeä osa rakennustuotantoa. Jokaisella osapuolella on omat velvollisuutensa työturvallisuutta kohtaan. Osapuolten tulisi toimia yhteistyössä ja tiedottaa havaituista työturvallisuusriskeistä. Jokaisen tulee huolehtia omasta tekemisestä, mutta päävastuu työturvallisuudesta on kuitenkin työnjohdolla. Oman panoksensa työturvallisuuteen antaa parhaiten suunnittelemalla oman työskentelynsä. Siihen kuuluu mahdollisten vaarojen pohtiminen ja työ- ja suojavälineiden kunnon tarkastaminen. Oman työnsä lisäksi jokaisen tulisi ilmoittaa kaikki havaitsemansa ”läheltä piti” -tilanteet työnjohdolle. Se on myös lainmukainen velvoite. Omaan työterveyttä voi ylläpitää työergonomian ylläpidolla, mahdollisten apuvälineiden käytöllä ja tietenkin henkilösuojaimilla. [5, s. 6-7, 34-36.]

Työturvallisuusseikat otetaan esille jo hyvissä ajoin. Jo aloituspalaverissa käydään läpi yleiset työturvallisuusmenetelmät, joita kaikkien tulee noudattaa. Tämän lisäksi jokainen työntekijä perehdytetään henkilökohtaisesti. Perehdytyksissä käytetään usein valmiita perehdytyslomakkeita, joiden kohdat tulisi käydä kaikki tarkkaan läpi. Kohtina ovat mm. henkilökohtaiset suojaimet, rakennuskoneiden käytön opastus, ensiapupisteet ja paloturvallisuus.

Nykyään perehdytyksiä laiminlyödään liian usein. Perehdyttäjää ei välttämättä kiinnosta taas selostaa kaikkia listalla olevia asioita tai perehdytettävää ei kiinnosta taas kuulla samoja asioita työmaasta toiseen. Täten perehdyttämisestä on tullut ns. pakkopullaa. Yksi osa perehdyttämisestä on työmaakierros, joka sekin jää liian usein suorittamatta. Yleensä juuri työmaakierros on se, missä perehdytettävä näkee, millainen työmaa on ja miten siellä toimitaan. [6, s. 22-27.]

Perehdytyksen tehtävänä on vähentää työturvallisuusriskejä, ja uudet työntekijät, joille työmaat eivät ole vielä tuttuja, ovat alttiimpia riskeille. Näin luulisi, että perehdyttämiseen panostettaisiin hieman lisää, kun ei se vie paljoa aikaa. Kaikki turvallisuusriskit aiheuttavat työnjohtajille ongelmatilanteita, ja kaikki työturvallisuuteen liittyvät ongelmat tulee ratkaista heti. Toki suurin osa turvallisuusriskeistä otetaan huomioon työsuunnittelussa, mutta työntekijöistä johtuvia ongelmia on vaikea ennakoida. Perehdytykseen tulisi siis kiinnittää enemmän huomiota, jotta saadaan turhat riskitilanteet eliminoidua hyvinkin pienellä vaivalla ja kiinnostuksella.

4 Haastattelut

4.1 Haastateltavat

Haastateltaviksi pyrittiin saamaan mahdollisimman monipuolisesti rakennusalan eri johtoasemissa olevia henkilöitä. Haastatteluihin saatiin osallistumaan valitettavasti vain 5 henkilöä, mutta jo heissäkin oli vaihtelua mukavasti. (Liite 1)

1. haastateltava oli n. 45-vuotias työpäällikkö, jolla oli yli 20 vuoden kokemus rakennusalan johtotöistä.

2. haastateltava oli 33-vuotias hankintapäällikkö, jolla oli myös 5 vuoden kokemus työmaajohtajana.

3. haastateltava oli 38-vuotias työnjohtaja, joka on toiminut työnjohtajana vuoden ajan.

4. haastateltava oli 42-vuotias vastaava mestari, joka oli 7 vuoden vastaavan uran lisäksi toiminut 7 vuotta työnjohtajana.

5. haastateltava oli 27-vuotias työnjohtaja, joka oli 3 vuotta sitten valmistunut koulusta.

Suurimmalla osalla on tällä hetkellä menossa asuinkerrostalojen rakennus, joissa kaikissa oli jo runko kasassa ja sisätyöt käynnissä. Tämän lisäksi yhdellä on työmaana uimahallirakennus, johon rakennetaan uutena laajennusosa ja samalla vanha saneerataan. Hankintapäällikön työhön kuuluu kyseisen yhtiön sisällä n. 70-80% alueen työmaiden materiaali- ja urakoitsijahankinnoista.

Työmaat olivat miesvahvuudeltaan aika erilaisia. Yhdeksi vertailuksi voisi ottaa kaksi työmaata, joissa molemmissa oli n. 70-80 työntekijää, mutta toisella työmaalla oli vain yksi pääurakoitsijayhtiön oma työntekijä ja toisella oli n. 30. Myös työnjohtajien määrässä oli huima ero, kun toisella työmaalla oli vain 4 työnjohtajaa ja toisessa toistakymmentä.

Tietotekniikkatilanteen puolesta kaikilla pääkaupunkiseudun työmailla oli työnjohtajilla käytössä kaikilla oma tietokone. Tabletit olivat myös niissä ainakin kokeiluasteella tai tulossa myöhemmin. Ainoana poikkeuksena oli yksi haastateltava pääkaupunkiseudun ulkopuolella. Heidän alueensa työnjohtajilla ei ollut kaikilla omaa tietokonetta, mikä aiheutti omia ongelmiaan ja tablettien käyttö oli hankalaa huonojen yhteyksien takia.

Kysyttiin myös miten hyvin haastateltaville oli Rakennustieto ja sen tarjoamat palvelut ennestään tuttuja, ja siihenkin saatiin monipuolisia vastauksia. Rakennustiedon palveluita käyttivät ahkerammin nuoremmat työnjohtajat, kun taas osa vanhemmista ei ollut edes täysin selvillä mitä kaikkea siellä on tarjota. Tosin tässäkin saattaa olla kokemuksilla ja totumuksilla omat vaikutuksensa. [7.]

4.2 Ongelmatilanteet

Rakennusala on siitä mielenkiintoinen ala, että siellä jokainen päivä on erilainen. Täten myös työmaalla kohdattavat ongelmatilanteet ovat hyvin erilaisia. Suuri osa ongelmatilanteista on vaikeasti ennakoitavissa, ja se taas voi vaikuttaa työmaan kiireeseen ja aikatauluun, jotka taas vuorostaan voivat tuoda lisää ongelmatilanteita. Työnsuunnittelu on aina tärkeää ja sillä saadaan ennakoitua ja eliminoidua monia eri ongelmatilanteita. Työnsuunnitteluvaihe on nimenomaan se vaihe, missä työnjohtajat eniten tarvitsevat tietoa esim. laatuvaatimuksista ja työmenetelmistä, jotta urakoiden aloituspalavereissa ne saadaan esitettyä urakoitsijoille.

Ongelmatilanteista kysyttäessä haastattelijoilta löytyi kuitenkin myös hieman yhtäläisyyksiä. Lähes jokaisessa haastattelussa tuli esille, miten suunnitelmien toteutukset voi joissain detaljeissa olla lähes mahdottomia. Joissain tapauksissa suunnittelijat eivät olleet viettäneet hetkeäkään työmailla ja näissä tilanteissa varsinkin löytyi toteutuskelvottomia rakenteita. Jatkuvat rakenteelliset suunnitteluvirheet voivat luoda kitkaa työnjohdon ja suunnittelijoiden välille, mikä voi vaikeuttaa kommunikointia ja luoda huonompaa työilmapiiriä sekä työmaajohdolle että suunnittelijoille. Suunnittelijoihin tulisi pitää hyvät yhteydet, sillä heillä pitää kuitenkin hyväksyttää kaikki tarvittavat rakenteelliset muutokset.

Kuitenkin suurin osa ongelmatilanteista olivat yksittäisiä tilanteita ja vain yhden haastateltavan suusta. Joillekin LVIS-tekniikoiden kehitys oli liian nopeaa ja joillekin tarkistuslistat ja rakennusselostukset olivat liian epäkäytännöllisiä tai huonosti suunniteltuja. Jokaisella yhtiöllä ja jokaisella henkilöllä on omat ohjeistukset ja tavat, millä tavalla eri tilanteissa toimitaan.

Mitä Rakennustietoon tulee, niin tiedon määrä oli hyvin tiedostettu, mutta tiedon löytäminen ja ulossaanti oli ajoittain hankalaa. Kortistojen käyttö voi olla ainakin alkuvaiheessa hyvinkin ongelmallista, koska ohjeistusta niiden käyttöön ei ole. [7.]

4.3 Ratkaisukeinot

Kommunikointi on työmaalla erittäin tärkeää. Kommunikointi toimii myös erittäin hyvänä tiedonvälittäjänä, ja varsinkin nuoria työnjohtajia kehoitetaan kommunikoimaan vanhempien työnjohtajien ja työmiesten kanssa. Toki kommunikointi on tärkeätä iästä ja kokemuksesta riippumatta. Sen ei tarvitse myöskään jäädä pelkästään työntekijöiden ja työnjohtajien väliseksi. Suunnittelijoihin joutuu olemaan yhteydessä jatkuvasti ja monesti heilläkin on hyviä näkemyksiä tilanteista. Myös tavarantoimittajat osaavat kertoa omista tuotteistaan ja ovat aina valmiita antamaan neuvoja. Usein vastaan tulleet ongelmatilanteet olivat juurikin niin pieniä, että pelkästään yhdellä puhelulla saatiin nopea ratkaisu.

Internet on yleensä seuraava ratkaisu, jos muilta kysymällä ei saada ratkaisua aikaan. Varsinkin nuorilla internetin käytön osaaminen on jo perustaito ja heillä se voi yleensä ollakin ensimmäinen paikka, mistä ratkaisua etsitään. Googlen kaltainen hakupalvelu on erinomainen keino löytää vastauksia, mutta sielläkin pitää olla tarkkana, että löytää luotettavia sivustoja. Esim. Wikipedia ja Suomi24-sivusto eivät aina ole niitä luotettavimpia lähteitä. Rakennustiedon kaltainen tietopankki on hyvä ratkaisu, koska sieltä löytyy niin paljon tietoa. Se on myös yksi luotettavimpia sivustoja, koska tiedon ajankohtaisuuteen ja tarkkuuteen panostetaan koko ajan. Muut erittäin luotettavat sivustot ovat ainakin tavarantoimittajien ja materiaalivalmistajien sivut, joista löytyy varmasti tietoa näiden omista tuotteista.

Google-hakujen sijaan voisi suoraan mennä Rakennustiedon sivuille ja pyrkiä sieltä etsimään tietoa. Se olikin joillekin haastateltavista looginen ja hyväksitodettu sivusto, joka oli heillä käytössä. Haastattelujen mukaan laatuvaatimukset olivat yksi useimmin katsottuja tietoja Rakennustiedolta, varmastikin sen takia, että niitä on todella paljon ja ne vaihtelevat eri rakenteissa. Muuta mitä katsottiin, oli työvaiheiden työ- ja materiaalimenekit, joita hyödynnettiin tehtäväsuunnittelussa aikataulutuksen ja materiaalien tilauksien muodossa, sekä eri työmenetelmät ja niiden toteutukset. [7.]

4.4 Kehitystarpeet

Rakennustiedon tietosisältö on erittäin kattava, mutta kuten mainittua tiedon löytäminen voi olla ajoittain hankalaa ja varsinkin ulkomaalaistuneella alallatiedon ymmärtäminen voi olla vielä hankalampaa. Haastatteluissa tuli esille esimerkkinä seinien laatuvaatimukset, jotka ovat annettu promille-muodossa. Sen tiedon kääntäminen ja välittäminen voi aiheuttaa sekaannuksia.

Tietotekniikka kehittyy koko ajan ja rakennusalallakin tietotekniikka on yhä enemmän mukana. Haastatelluista kaikilla pääkaupunkiseuduilla olevilla työmailla jokaisella työnjohtajalla on oma tietokone ja jokaisella työmaalla on langaton verkkoyhteys käytössä. Piirustukset ovat siirtyneet paperimuodosta sähköisiksi jo lähes kokonaan. Rakennustiedon Ratu- ja RT-kortistot löytyvät RT Netistä, ja niiden paperiversiot ovat työmailla lähinnä vain kirjahyllyn täyteenä. Haastatteluissa nousi esille kaksi tietotekniikkavälinettä, jotka ovat jo tai tulevat olemaan suuressa käytössä rakennusteollisuudessa: internet ja tabletti. [7.]

4.4.1 Internet

Internetistä löytyy nykyään vaikka mitä ja varmasti kaikkiin ongelmiin löytyy sieltä jonkinlainen ratkaisu. Tieto kuitenkin voi olla jakautunut monelle eri sivulle ja niiltäkin ratkaisun löytäminen voi olla vaikeasti löydettävissä. Esim. Rakennustiedon sivuilla haku-toiminto on kätevä, mutta siihenkin löytyy parannettavaa. "Googlemaisempi" haku, joka osaisi hakea sivun eri osista, olisi helpottava ja yksinkertaistava ominaisuus. Se eliminoisi tarpeen tietää ensin, miltä osiolta hakea ja sen, millä sanalla hakea. Toiminto toisi samalla kaiken tarvittavan tiedon etsittävästä asiasta ja toimintoa voisi pyrkiä kehittämään niin, että se myös ilmoittaisi mitä tietoja vielä puuttuu. [7]

4.4.2 Tabletti

Tabletit alkavat olla osa työnjohtajien tietotekniikkavälineitä yhä useammalla työmaalla. Ensimmäinen hyöty, jonka siitä saa on se, että tablettiin voi ladata piirustuksia ja kuvia. Se eliminoisi tarpeen kulkea työmaan ja työmaatoimiston välillä. Se säästää aikaa, ja kuljettavan matkan aikana voi ilmentyä uusia hoidettavia asioita ja alkuperäinen ongelmatilanne voi unohtua kokonaan.

Tabletille on myös saatavilla monia sovelluksia, jotka korvaavat paperisia versioita, kuten esim. TR-mittaukset ja tarkastuslistat. Haastatteluissa tuli esiin toiveita, että jos Rakennustiedolta saisi jonkin tiivistetyn version tabletille sovellusmuodossa, mutta siitä ei ollut vielä arvioita, paljonko se veisi tilaa ja muistia. Ainakin laatuvaatimuksista tai työ- ja materiaalimenekeistä voisi kehittää sovellukset.

Tableteilla on myös huonoja puolia. Pöly, kosteus ja pakkanen saattavat hidastaa tai jopa vahingoittaa tablettia. Saatavilla olevat suojakuoret suojaavat osalta näistä, mutta nekin voivat heikentää kosketusnäytön toimimista. Saatavilla on myös iskun- ja kosteudenkestäviä tabletteja, mutta niiden hinta-hyötysuhde ei ole ainakaan vielä sellainen, että niitä olisi hyödyllistä hankkia. Lisäksi tablettien muistikapasiteetti ei vielä tarpeeksi suuri vaan aina kun sinne lisää jotain uutta, niin jotain myös pitäisi ottaa sieltä pois. Lisäksi tabletit tarvitsevat langattoman verkon, jonka yhteys voi olla ajoittain heikkoa varsinkin pääkaupunkiseudun ulkopuolella. [7.]

5 Kehittyminen

5.1 Tulevaisuus

5.1.1 Internetin tulevaisuus

Nykyään maapallolla ei ole maata, joka ei olisi liitettyä verkkoon. Tällä hetkellä Internetiin liitettyjä tietokoneita on arviolta yli 500 miljoonaa. Tulevaisuudessa verkkojen tiedonsiirtokapasiteetti kasvaa entisestään, joten reaaliajassa lähetettävän kuvan ja äänen käyttö tulee yleistymään. Nykyään ollaan menossa siihen suuntaan, että kaikki viestintävälineet löytyisivät samasta laitteesta, jotta kaikki palvelut ovat helposti käytettävissä. Myös langaton tiedonsiirto kehittyy nopeasti ja mobiilipalvelut tulevatkin valtaamaan alaa nykyiseltä verkolta. Kun tiedon löytäminen verkosta helpottuu, tulee siitä vielä yleisempi, jokapäiväinen tiedonlähde. [8.]

5.1.2 Rakennusalan tulevaisuus

Rakennusalan tulevaisuuteen vaikuttaa tällä hetkellä monta ulkopuolista tekijää. Globalisaatio, ilmastonmuutos, väestönkasvu ja raaka-ainepulat ovat muutamia suuria vaikuttajia rakennusalalla. Nämä maailmanlaajuiset trendit, yhdessä teknologian kehityksen kanssa muokkaavat ihmisten asenteita ja näkemyksiä. Myös kulttuuri muokkaa rakennusalaan jatkuvasti. Muoti ja muotoilu vaikuttavat rakennusten ulkonäköön.

Energiatehokkuus on tällä hetkellä trendikästä rakennusalalla. Koko ajan pyritään lähemmäs nollaenergiarakentamista uusien innovaatioiden avulla. Erityisesti talvirakentamisen kehittämisessä on suurta potentiaalia energiatehokkaampaan toteutukseen. Energiatehokkaampi rakentaminen vaatii myös materiaalitehokkuuden parantamista hukan minimoimisella. Uusiutuvien materiaalien käyttö on tärkeää, kuten myös rakennusmateriaalien kierrätys ja sivutuotteiden hyötykäyttö. Näillä järkevillä teoilla lisätään tehokkuutta huomattavasti. [9, s. 18–20, 22–26.]

5.2 Rakennustiedon kehitys

Rakennustiedon tarjoamat palvelut eivät olleet kaikille tuttuja. Tällä hetkellä yleisin hakekeino internetistä on Google, sen yksinkertaisuuden ja tunnetuuden takia. Googlen kanssa joutuu kuitenkin käyttämään hieman omaa arvostelukykä siinä, mihin sivustoihin pystyy luottamaan. Rakennustiedolla ei luottamusongelmia ole, mutta siitä ehkä pitäisi saada hieman näkyvämpi. Kouluissa esim. Ratu-kortistoa kehoitetaan käyttämään apuvälineenä, mutta siellä ei koskaan ole opetettu, miten kortistoja käytetään tehokkaasti. Myös joillekin vanhemmille työnjohtajille Rakennustiedon sisältö ei ole aina niin tuttu ja sen markkinoiminen voi hukkua muun postin sekaan.

RT Tuotetieto kehittyy kokoajan ja ainakin haastatelluille se kuulosti hyvältä ja hyödylliseltä palvelulta. Materiaalinvalmistajien nettisivut voivat olla hyvinkin erilaisia, ja jonkun tietyn tiedon löytäminen niiltä voi olla monenkin eri portaan takana. Tuotetiedosta ne löytyvät kätevästi ja helposti.

6 Yhteenveto

Tämän mestarityön tarkoitus oli selvittää erilaisia ongelmatilanteita, joita rakennustyömaalla voi tulla vastaan ja miten niitä ratkaistaan. Ongelmia tulee vastaan koko ajan ja niiden ratkaisemiseen on monia eri keinoja. Ongelmia, ratkaisukeinoja ja kehitysideoita lähdettiin selvittämään haastattelujen avulla.

Haastatteluihin osallistui viisi eri rakennusalan työnjohtotehtävissä toimivaa, eri ikäryhmiin kuuluvaa henkilöä. Haastateltavat esittelivät heidän eteensä tullessiin ongelmatilanteisiin omat ratkaisukeinonsa, sekä niiden hyvät ja huonot puolet. Myös rakennustiedon osuutta ratkaisukeinona tiedusteltiin ja mietittiin, miten se saataisiin suurempaan käyttöön.

Ongelmatilanteita tuli esille monia, mutta ne jäivät usein yksittäisiksi tilanteiksi. Toki nämäkin yksittäiset ongelmat voivat tulla eteen muillekin ja niihinkin tulisi löytää ratkaisunsa. Ratkaisukeinojakin on onneksi monia erilaisia ja niitä osataankin hyödyntää työmailla hyvin. Kommunikointi on alalla kuin alalla erittäin tärkeää kaikkien projektiin osallistuvien kesken. Jos kommunikoidalla ratkaisua ei löydy, niin Internet on erittäin hyväksi todettu tiedonlähde. Internet ja teknologia muutenkin kehittyvät koko ajan ja tulevat yhä suuremmaksi osaksi myös rakennusalaa.

Esille tulleita tietotarpeita olivat mm. laatutiedot ja -toleranssit, CE-merkinnät, LVIS-ratkaisut, työvaiheet ja -menetelmät, sekä aikataulut. Nämä tietotarpeet ovat osa työnjohtajan arkea ja niitä koskeviin kysymyksiin olisi hyvä löytää vastauksia helposti. Esille tuli myös kehitysehdotuksia, joita olivat mm. tarkistuslistojen parantaminen, tabletin sovellusten kehittäminen, CE-merkityjen tuotteiden tietopankki sekä Rakennustiedon RT Netin haku-toiminnon parantaminen. Myös tietopalveluiden käyttökoulutus jo koulussa olisi suotavaa.

Lähteet

1. Rakennustieto. Verkkodokumentti. <<https://www.rakennustieto.fi/>>. Luettu 24.4.2014.
2. Koski, Hannu. 2010. Rakentamisen tuotantotekniikka. Rakennustieto Oy. Helsinki.
3. Työterveyslaitos. TR-tuoteperhe. Verkkodokumentti. <http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/tapaturmien_ehkaisy/tyoturvallisuuden_edistamiskeinoja/tr_tuoteperhe/sivut/default.aspx>. Luettu 28.4.2014.
4. Sinkkonen, Irmeli; Kuoppala, Hannu; Parkkinen, Jarmo & Vastamäki Rauno. 2002. Käytettävyyden psykologia. Edita Oyj. Helsinki.
5. Koski, Hannu & Mäkelä, Tarja. 2010. Rakennustöiden turvallisuusohjeet - Raturva 2. Rakennustieto Oy. Helsinki.
6. Koskenvesa, Anssi & Mäki, Tarja. 2011. Pääurakoitsijan turvallisuuskulttuurin välittyminen aliurakoitsijoille osana työmaan turvallisuussuunnittelua ja -johtamista. Mittaviiva Oy.
7. Haastattelut
8. Suomen Internetopas. Nykypäivä ja tulevaisuus. Verkkodokumentti. <<http://www.internetopas.com/historia/tulevaisuus/>>. Luettu 12.4.2014.
9. Metropolia Ammattikorkeakoulu. 2012. Rakennus- ja kiinteistöalantulevaisuuden näkymiä. Lönnberg Print. Helsinki.

Haastattelujen lyhennelmät

Haastattelu 1

Työnimike, Ikä ja työkokemus?

- Työpäällikkö 3v, työmaamestari/vastaava mestari 20v. Suoraan koulusta.

Tämänhetkinen projekti?

- 3 taloa, 1. talo luovutus kuukauden päässä, 3. Talo, väestönsuoja menossa ja runko lähtee liikkeelle, 2. talo sisävaiheet menossa, julkisivumuuraus yms.
- Kohdettamarkkinoidaan nimikkeellä primääripihikohde eli pyritään uusilla innovaatioilla energiatehokkuuteen. Saunat pellettikiukailla ja joka asunnossa pellettitakat. Piha-alueella hulevesialtaita.

Oletko tekemisissä Rakennustiedon tarjoamien palveluiden kanssa?

- Hyvin vähän

Tuliko aiemmin uralla käytettyä? Onko tullut kokemuksen myötä tarpeettommaksi?

- Tieto on yleensä tullut muuta kautta. Rakennustieto on ollut enemmän vain tarjoaman kirjallisuuden kautta.

Onko siinä joku syy miksi sitä ei käytetä? Esim. tiedon saanti

- Ei ole tarpeeksi infottu, että mitä sieltä on mahdollista löytää. Palvelua voisi markkinoida enemmän.

Yleinen ongelmanratkenta. Mitkä ovat yleisimmät ongelmanratkokeinot työmaalla?

- Suunnitelmista ja suunnittelijalta. Työmaalta tulee ehdotuksia esim. materiaalien suhteen ja suunnittelija sitten hyväksyy sen loppupelissä.

Eli kaikissa suunnitelmiin liittyvissä ongelmissa ja kysymyksissä yhteys suunnittelijaan?

- Kyllä, koska suunnittelija on vastuussa suunnitelmista. Eli muutoksiin tulee olla suunnittelijan hyväksyntä.

Onko suunnittelijoiden lisäksi muita ongelmanratkaisukeinoja?

- On niin monta ongelmaa, että niihin tulee varautua aina hyvin. Kokemuksella ja kommunikoinnilla ratkaistaan paljon. Myös kokeneiden työmiesten kokemusta hyödynnetään. Varsinkin nuoret mestarit haluaa mieluummin itse etsiä ratkaisun jonkun tietopankin tai oppikirjan avulla.

Googlea yms. käytetään?

- Googlasta löytyy nykyään todella paljon tietoa. Mutta suunnittelija on yleensä se keneen otetaan yhteyttä ja suunnittelijan se pitää kuitenkin hyväksyä.
- Muut materiaalit ja kirjallisuus on enemmän mukana ennakkovalmistelussa ja suunnittelussa varmaan mukana. Mutta nykyään enemmän käytetään internetiä kuin kirjoja.

Haetaanko tieto kohdekohtaisesti vai haetaanko kaikki tieto yhteen tapaukseen liittyen?

- Suunnitelmissa on aina jotain määritelty esim. tuotenimike.

Onko ongelmia joihin ei löydy helposti ratkaisua tai mitä toivoisi olevan helpommin saatavilla?

- Ei ole semmoista yhtä ohjetta, että mikä olisi hyvä paikka tiedolle.

Tulee se tilanne, että yhdessä paikassa on liikaa tietoa.

- Niin se menee siihen, että yhdessä paikassa on niin paljon tietoa, että sieltä on mahdoton etsiä tietoa. Työmaallakin tulee tilanteita, missä tietoa tarvitaan nopeasti. Olisihan se kiva jos olisi joku Helpdesk, johon soittaa ja sieltä saada aina vastaus. Yleensä se menee aina siihen, että on joku jolle soittaa ja sieltä saada se tieto.

Onko ollut tapauksia viime aikoina, että on saanut parikin päivää etsiä ratkaisua

- Urakoitsijan etsiminen saattaa joskus kestää. Varsinkin vähän erikoisemmissa rakenteissa. Mutta niissäkin tapauksissa käytetään hyödyksi firman sisäistä kommunikointiverkostoa. Ei ole kuitenkaan kasattu mitään sisäistä tietopankkia vaan soitellaan ympäriinsä.

Millainen miesvahvuus nykyisillä työmailla?

- Tämänhetkisessä projektissa 4 mestaria ja n. 70-80 työmiestä. Työmiehistä n. 30 omia työntekijöitä. On laidasta laitaan työmiehiä, mutta monta urakkaa menee aliurakoitsijoille.

Onko vain yksi porras alihankkijoita?

- Ketjutusta on pyritty välttämään. Sopimuksissa yleensä otetaan esiin, että sopimus on nimenomaan hänen kanssaan ja jos hän käyttää vielä alihankkijaa niin siitä pitää olla todella tarkat tiedot.

Onko kuinka paljon ulkomaalaisia?

- Omilla kirjoilla on ulkomaalaistaustaisia, mutta Suomen kansalaisia. Alihankkijoilla on aika paljon. Tällä hetkellä taitaa olla vain pari joilla on vain suomalaisia työntekijöitä. Maanrakennus on yksi.

Mistähän se johtuu, että maanrakennus on yleensä suomalaista?

- Varmaan siitä kun pitää tietää ympäristöä ja seutua. Verkostoituminen on luultavasti tärkeää.

Millainen on työmaan tietotekniikkatilanne?

- Työnjohdolla on omat kannettavat tietokoneet. Langattomat verkot.

Käytetäänkö tabletteja?

- Tabletit on yhdellä työmaalla kokeiluasteella. Sillä tehtäisiin mm. TR-mittauksia Kotopron sovelluksella. Ongelma siinä on että yhteys ei aina toimi ja tabletti ei kestä hyvin pakkasta. Muuten se otettiin kyllä hyvin vastaan.

Se voisi siis olla hyvä kehityksen kohde?

- Siihen suuntaan ollaan kyllä menossa ja siinä on ajatusta, että siihen voisi ladata kuvia joten ei tarvitsisi juosta edestakas kopille katsomaan kuvia erikseen. Mutta siihen tarvitsisi jonkinlaisen käyttöopastuksen ja jonkun joka päivittää niitä kuvia.

Paljonko sellaisesta voisi maksaa?

- Toimitusjohtaja on hyvin innokas tässä asiassa ja hän haluaa pyörittää tätä itse. En osaa mitä siitä voisi maksaa, koska se on vielä kokeiluasteella ja siitä saatava hyöty on vielä pieni. Mobiililaitteiden käyttö on osoittautunut jo hyödylliseksi esim. kuvien liittäminen reklamaatioon.

On myös mietitty, että ketkä tarvitsevat piirustuksia työmaalla vai olisiko ne kaikille saatavissa.

- Ei tarvitse joka timpurilla olla, että mittamies on se joka sitä tarvitsee työmaajohdon lisäksi. Jonkun pitäisi pitää huolta, että piirustukset olisivat aina ajan tasalla. Nykyään kuitenkin ollaan niin paljon papereiden varassa.

Tuntuuko siltä, että tabletin ja tietotekniikan käyttö lisääntyy työmailla?

- Kyllä se siihen suuntaan on menossa. Ja siitä on hyötyä.

Mitä tilanteita sillä ratkotaan? Mikä hyöty niistä saadaan?

- Aikaa ainakin säästetään ja siitä saadaan nopea varmistus esim. mitoille.

Oliko nykyisessä projektissa isojakin kaivantoja?

- 1-1,5 metriä eli ei kauhean syviä

Millaisia työturvallisuusseikkoja siinä otettiin huomioon?

- Maaperä oli sellaista, että mitään ponttauksia ei tarvinnut tehdä vaan kaivantojen reunat aidattiin ja kulkureitti portaita pitkin montun pohjalle.

Tuliko nämä kokemuksen kautta vai otettiin jostain selville?

- Kuoppaa kaivaessa nähtiin millaista maaperä todella on. Pohjatutkimukset tietenkin tehtiin ja suunnittelija on miettinyt etukäteen perustamistapaselvityksen. Kohde ei vaatinut isoja mietintöjä.

Onko muita työturvallisuuteen liittyvää mietittävää tullut vastaan kohteessa?

- Ei tässä kohteessa ole mitään erityistä mietittävää tullut, mutta pari vuotta sitten tuli tilanne, jossa paalutuskone kaatui kuoppaan. Tämä johtui kuskin omasta virheestä ja onneksi henkilövahingoilta selvittiin.
- Lisäksi yhden meneillään olevan kohteen tontti on erittäin ahdas, joten logistiikan ja varastoinnin kanssa oli haastavaa. Katualueita vuokrattiin sopimalla muiden alueella rakentavien yritysten kanssa.

Tuleeko tällaiset tilanteet yllätyksenä vastaan vai onko ne jo ennen aloitusta tiedossa?

- Aina tulee jotain yllätyksiä vastaan. Se voi johtua esim. siitä, että aikataulut eivät aina pidä. Tässä kohteessa oli etukäteen tiedossa tontin ahtaudesta. Kohteen logistiikkasuunnittelu oli hyvin hoidettu.
- Jos ongelmatilanteita miettii etukäteen niin se auttaa niiden minimoimisessa. Työvaiheiden alotusvaiheessa varsinkin pitää ottaa huomioon.

Kannattaisiko työnjohtajia, varsinkin nuorempia, kouluttaa Rakennustiedon kaltaiseen tietopalvelun käyttöön?

- Kyllä ainakin kannattaa infota, että tällainen on.

Voisiko koulussa olla vaikka yksi kurssi kokonaan Rakennustiedon kaltaista palvelua varten?

- Kyllä se voisi olla mahdollista.

Minkälainen rakennusselostuksen pitäisi olla?

- Kaikkein pahin on se kun lukee että katso täältä tai viitataan RT-korttiin. Eli pitäisi olla tavallaan kirjoitettu auki työselostuksessa.

Onko muita hyviä kehitysehdotuksia tablettien lisäksi?

- Tabletit ovat hyviä ja tietopankkien kehitys.

Jos tietopankkisysteemiä kehitellään niin ehtiikö semmoista kokeilemaan?

- Kyllä varsinkin CE-merkintöjen suhteen tarvitsee etsiä tietoa.

Rakennustiedolta löytyy palvelu mistä löytyy suurin osa tuotteiden CE-kelpoisuudet. Sitä voidaan laajentaa ja kehittää sellaiseksi, että kaikki voisivat päästä niihin käsiksi. Voiko tällaisen asian kanssa palata ja kysellä lisää?

- Voi palata. Ainakin Tilaajavastuu.fi on toiminut loistavasti.

Onko teillä käytössä listaa hyvistä urakoitsijoista?

- Ei ole virallista rekisteriä, mutta sana liikkuu työmaiden välillä, että ketkä ovat olleet hyviä urakoitsijoita ja ketkä taas ei.

Mitä mieltä olet jos joku tuollaisen listan tekisi?

- On se aika tyly lista urakoitsijan kannalta, jos se joutuu sinne heikoimpien listalle.

Semmoinen lista on olemassa minne pääsee antamaan omia kokemuksia pisteiden muodossa.

- Palautetta pitäisi antaa enemmän. Onhan se aika kynnys mennä sanomaan jollekin päin naamaa, että jos työt eivät menneet niin kuin piti. Voi olla, että urakoitsijoiden arvostelu voi olla tulevaisuutta. Arvostelut pitää vain olla hyvin perusteltuja.

Haastattelu 2

Ikä, työkokemus ja tämänhetkinen työnimike?

- Kohta 33v, työmaamestarina 5 vuotta ja nykyään 5 vuotta hankintapäällikkönä.

Mitä hankintapäällikön työhön kuuluu?

- Kaikkien työmaiden materiaalihankinnat ja isot aliurakoitsijahankinnat. Eli n.70-80% kaikkien työmaiden hankinnoista. Lisäksi alueellisten kausi- ja vuosisopimuksien tekemisessä mukana.

Miten tuttu Rakennustieto on sinulle?

- Tiedän yhtiön, mutta työn kautta se ei ole tullut tutuksi, vaan enemmän opiskelujen kautta.

Eli nykyään ei tule käytettyä niiden tarjoamia palveluja?

- Meillä ei ole niin paljon tutkimusjuttuja, että sitä tulisi käytettyä tässä yksikössä.

Tuleeko sinun työssäsi toistuvia ongelmanratkontatilanteita?

- Aikatauluissa tulee aina jonkinlaisia ongelmia. Joten oman työni kannalta kaikki päällekkäisyydet tuottavat aina jotain ongelmia. Laadunvarmistus on toinen, koska esim. LVIS-tekniikan kehityksessä ei omat mestarit pysy mukana. Mitään oppikirjaakaan siitä ei ole, joten tiedon saanti on hankalaa.

Mistä se tieto sitten saadaan?

- Suunnitteluvaiheessa se on suunnittelijoiden vastuulla, mutta sitten työmaalla joutuu hankkimaan sellaisen urakoitsijan, joka tietää asiasta jotain ja silloin joutuu luottamaan urakoitsijaan.

Onko tuo sitten hyvä ratkaisu?

- Ei tietenkään, koska sitä ei silloin pysty itse ratkaisemaan vaan joutuu sokeasti luottamaan urakoitsijan osaamiseen. Voi olla tilanteita, että on jotain määräyksiä, jotka määräävät esim. sprinkleristä, että sen pitää olla keskellä kattoa eikä esim. seinässä. Tässä tapauksessa sen joutuisi koteloimaan tai rakentamaan alakaton putkien peittämiseksi, mikä sitten taas vaikuttaa ulkonäköön tai huonekorkeuteen.

Onko sinulla ideoita, miten tietoa voisi saada paremmin saataville?

- Joku kätevä opas, missä käytäisiin läpi pääperiaatteet ja suurimmat epäkohdat. Tai sitten ihan joku pieni peruskoulutus, missä käytäisiin perusasiat läpi.
- Esim. Ratu-kirjoista ei tällä hetkellä saa tietoa fiksusti irti, koska voi olla että se on monensivun lukemisen takana ja se ei taas kiireelliselle mestarille aina sovi.

Oletko omien työntekijöiden hallinnassa mukana?

- Kyllä siinä mielessä, että mestareiden kanssa mietitään onko kannattavampaa käyttää omaa työvoimaa vai aliurakoitsijaa.

Paljon teillä on yleensä työmaalla omia työntekijöitä?

- Tällä hetkellä n.30-40% tällä alueella. Pohjoisemmaksi kun menee niin luku kasvaa ja sitten pääkaupunkiseudulla luku pienenee.

Millainen tietotekniikkatilanne teillä on työmailla?

- Kannettavia tietokoneita ei ole kaikilla, joten se vaikeuttaa esim. mallinnusta. Aikaisempaan yhtiöön verrattuna se on vähemmän kontrolloitua, joten esim. muutosten teko helpottuu.

Mikä mielipide sinulla on tablettien käytöstä ja tulevaisuudesta?

- Tabletti on hyvä jos vaan yhteydet toimisi kunnolla. Esim. täällä päin 4G-yhteys ei ole toiminut kunnolla. Se voisi olla hyvin käytännöllinen esim. sähköpostien ja kuvien kanssa, mutta tällä hetkellä ja näillä yhteyksillä se ei ole. Ja tällä hetkellä iskunkestävät tabletit ovat niin kalliita, että sen hyötysuhde on pieni.

Teettekö te urakoitsijoista ”listaa” mitä suositaan?

- Meillä on toimittajarekisteri, johon joka työmaan jälkeen käydään arvostelemassa urakoitsijat. Ne arvostellaan kuuden eri kategorian avulla. Ja kyllä sieltä katsotaan urakoitsijoiden historiaa niitä valittaessa. Mitään puhdasta mustaa listaa ei ole, mutta tietynlainen riskiarvio tehdään historia perusteella kun valintaa tehdään.
- Firman sisällä voidaan laittaa joku ns. käyttökieltoon, jos oikein pahasti menee sukset ristiin, mutta silloin se pitää olla hyvin perusteltua. Ihan kuka vaan ei voi laittaa urakoitsijaa käyttökieltoon vaan se tosiaan pitää olla erittäin hyvin perusteltua, kuten urakan purku tai isot taloudelliset vaikeudet yms.

Onko materiaalitoimittajista samanlaista systeemiä?

- Vähän samantyyppinen on kyllä. Yleensä jo varhain hankintavaiheessa kartoitetaan, jos joku toimittaja on taloudellisissa vaikeuksissa. Monien toimittajien kanssa tehdään vuosisopimukset ja silloin varsinkin selvitetään toimittajan taloudellinen tilanne perusteellisesti.

Onko CE-merkinnät tuottanut mitään päänvaivaa?

- Suurin vaiva on se, että työnjohtajat muistavat kerätä listaa tuotteista, jotka ovat CE-merkittyjä. Me olemme keränneet omaa rekisteriä toimittajista ja niiden tuotteista, jotka ovat CE-merkittyjä. Vielä ei ole kuitenkaan tullut mitään suuria ongelmia.

Tuleeko sinulle mieleen miten sinun omaa työtäsi voisi helpottaa esim. jonkun palvelun avulla?

- Tilaajavastuu on ollut semmoinen, joka on helpottanut huomattavasti. Hankinta on muutenkin sellainen ala, että siihen ei kauheasti oppimateriaalia ole.

Onko työmaamestarin ajoilta jäänyt joku asia askarruttamaan?

- Työnsuunniteluun voisi kiinnittää enemmän huomiota. Nykyään on kokoajan vähemmän mestareita ja työn määrä lisääntyy ja silloin työnsuunnittelu jää jopa kokonaan pois. Se taas lisää ongelmia työmaalla.

Aika useasti ongelmatilanteet menee siihen, että otetaan puhelu suunnittelijalle.

- Niinhän se periaatteessa kuulukin mennä, mutta monesti suunnittelijat on semmoisia, jotka eivät edes käy työmailla. Se voi sitten lisätä ongelmatilanteita, jotka pitää ratkaista yhdessä suunnittelijan kanssa. Nämä tilanteet tulee yleensä siinä vaiheessa vastaan, kun rakennetta pitäisi jo toteuttaa. Tämä johtuu juuri huolettomasta työnsuunnittelusta.

Oletko huomannut nuorilla mestareilla jotain yhtenäistä ongelmaa?

- Suurin ongelma minun mielestäni on se, että heille ei opeteta työmaan perusfysiikkaa tarpeeksi. Kouluissa opetetaan liikaa teknisiä tietoja sen sijaan, että siellä opetettaisiin työntekijöiden ja työmaan johtamista, joista työmaajohtajan tehtävät pääosin koostuu. Kaikki ihmisten kanssa kommunikoinnit ja neuvottelut ovat ongelmallisia varsinkin nuorilla mestareilla. Senkin olen huomannut, ettei nuoret mestarit osaa edes lukea kuvia oikein, mikä pitäisi olla ihan perusjuttu.

Mistä nuoret mestarit hakevat tietoa? Käyttävätkö he esim. Googlea vai käytetäänkö vanhempien mestareiden kokemusta?

- Parhaita on ne, jotka myöntävät, että he eivät osaa ja tulevat kysymään muilta mestareilta. Valitettavasti olen myös huomannut, että joku nuorempi mestari etsii esim. wikipediasta tietoa. Kaikenlaista hienoa osataan koneen avulla tehdä, mutta sen hyöty itse työmaalla jää yleensä vajaaksi. Esim. Ratun kirjat ovat hyviä, mutta niitä ei kuitenkaan koulutuksessa käytetä hyväksi ja työmaallakaan niitä ei osata hyväksikäyttää.

Eli sinun mielestäsi Ratun tarjoamia oppaita voisi käyttää esim. koulutusmateriaalina?

- Kyllä, mutta en tiedä pelätäänkö sen käyttöä, koska se on niin laaja. Niistä löytyy valtavasti tietoa, mutta sitä ei osata etsiä.
- Ne voivat olla hieman epäselkeitä tai liian ”insinöörillisiä”.

Haku-toimintoa yritetään kehittää koko ajan, että sitä voisi paremmin käyttää tiedon etsimiseen.

- Se auttaisi kyllä, jos hakusanojen ei tarvitsisi olla sanasta sanaan. Jos siitä saisi ”googlemaisemman”. Kyllä meilläkin on se työmailla ja toimistoissa saatavilla, mutta harvoin sitä näkee käytössä.

Haastattelu 3

Ikä, työkokemus ja työnimike?

- 38-vuotias, 8 vuotta työnjohtajana sitä ennen rakennusmiehenä. Nykyään vanhempi työnjohtaja.

Kerro hieman nykyisestä kohteestasi.

- Uudisrakennuskohde, kerrostaloasuntoja. Tällä hetkellä minun vastuulla julkisivumuuraus ja autohallin kansi, lähinnä kaikki ulkopuoliset rakenteet. Sisätoissa on menossa laatoitukset ja parkettiasennukset.

Miten tuttu rakennustieto on sinulle?

- Kyllä sitä aika paljon tulee käytettyä. Varsinkin aikatauluihin menekit tulee katsottua. Myös laatutoleransseja tulee paljon katsottua sieltä.
- Siitä tulee heti mieleen yksi kehittämisen kohde. Siellä kun annetaan laatumäärittäyksiä esim. seinän kaltevuudet promilleina niin sen tiedon jalostaminen ja välittäminen työntekijöille on hieman hankalaa. Eli hieman selkeämpi ja yksinkertaisempi.

Eli tietoa löytyy, mutta siitä on välillä vaikea saada selkoa?

- Laatupuoli on varsinkin sellainen, että se on vaikea saada selkeään muotoon työntekijöiden ymmärrettäväksi.

Eli mittayksikkötapa on huono?

- Periaatteessa kyllä.

Onko tieto helposti löydettävissä?

- Kyllä se ainakin minun mielestäni on kunhan vain osaa haku-toimintoa käyttää. Minun kirjaversiot alkaa olemaan niin vanhoja, että tuolta nettiversiosta löytyy haun avulla kätevästi.

Käytättekö tabletteja?

- Parilla kollegalla on tabletti käytössä.

Tarviiko tietoa saada vielä jostain muualta kuin yhden kirjan sisältä?

- Ei tule heti ainakaan mieleen, että kirjan ulkopuolelta olisi vielä tarvinnut hakea lisää tietoa.

Onko muita tiedonhakukeinoja kuin Rakennustieto?

- Googlea tulee käytettyä paljon. Lisäksi kommunikoidaan muiden kanssa, joilla on kokemusta kyseisestä asiasta. Yleensä hieman erikoisemmista työmenetelmistä, kuten juuri etsittiin sinkopuhalluksesta, tulee kyselyä ja luettua. Ei siitäkään ilmennyt sitten isompia ongelmia.

Miltä sivuilta Googlen kautta tulee tietoa haettua?

- Yleensä ne on tuote-/materiaalikohtaisia hakuja ja niistä löytyy hyvin tietoa taloon.com –sivulta. Se vaikuttaa tarviketietoa paremmalta sivulta. Varsinkin mittoja ja arvoja löytyy hyvin. Kyllä tarviketietoakin tulee käytettyä, että kyllä niistä löytyy juuri esim. mitat helpommin kuin tuotteiden omilta sivuilta.

Siellä on ollut tarpeeksi paljon tarkkoja mittoja?

- Kyllä, että sieltähän löytyy tavarantoimittajien antamia mittoja.

Nythän on tullut uusi RT tuotetieto, missä pitäisi olla vielä paremmin tietoja.

- Joo sieltä tuli katsottua juuri autohallikannen kaivoja. Ja sieltä löytyi se mitä etsittiin. Tietoa vain pitäisi saada nopeammin, koska tahti työmaalla voi olla hyvinkin kiireistä.

Niin tietoa pitäisi löytyä nopeasti ja tiedon pitää myös olla oikeaa.

- Kyllä kortistoihin tulee luotettua enemmän kuin mitä googlesta löytää. Pitää vain tietää mistä hakee, ettei ihan suomi24 palstoilta hae tietoa.

Tiedonhakemistahan nopeuttaa esim. tabletin käyttö työmaalla.

- Onhan se kätevä.

Onko niissä piirustukset mukana?

- On ja taitaa olla 3D-mallitkin mukana.

Pitääkö piirustuksia päivittää erikseen tabletissa?

- Ei tarvitse, vaan ne tulee SokoPron kautta. Eli ne tulee verkon kautta.

Onko tabletit langattomassa verkossa?

- On ja niihin saa ladattua aika paljon kuvia, jolloin niitä voi katsoa myös verkon ulkopuolella.
- Ainoa ongelma tablettien käytössä on, että niissä on eri järjestelmä kuin tietokoneissamme. Jostain ohjelmista on vain katseluversio, eli niillä ei voi tehdä muokkauksia.

Onko niillä tarvetta tehdä muutoksia?

- Ei tabletilla oikeastaan tarvitse. Se on enemmän informatiivinen laite.
- Eniten sitä käytetään kuvankaappaukseen ja niitä voidaan sitten verrata rakennesuunnitelmiin. Se on varsinkin riskialttiissa kohdissa hyödyllinen ja siitä voi katsoa ristiriitoja yms. Ja tablettihan eliminoi sen, ettei tarvitse ravata toimiston ja työmaan välillä edes takas vaan suunnitelmia voi katsella paikanpäällä.
- Tuosta tulikin mieleen, että jos tabletille saisi jonkun verkosta riippumattoman sovelluksen mistä saisi laatutietoja. Saa sinne nytkin laitettua tiedostoja, mutta silloin sieltä tarvitsee ottaa jotain pois.

Eli siinä tulee muistitila vastaan?

- Se onkin tableteissa huono puoli, ettei niissä vielä kauheasti muistia ole.

Mikä siellä vie eniten tilaa? Ja paljon sitä tilaa tarvitaan?

- 3D-mallit taitaa viedä eniten tilaa. PDF-tiedostot ei vie paljoa tilaa, mutta joissain laatutiedoissakin voi olla monta sivua, että jos niistä saisi jonkun tiivistetyn paketin. Siinä tiivistetyssä paketissa voisi olla myös esim. promilleina ilmoitetut seinien sallitut kaltevuudet muutettuna milleiksi.

Onko tableteissa ollut ongelmia pakkasen, pölyn tai kestävyiden kanssa?

- Kyllä meillä on ainakin pysynyt ihan hyvin kunnossa, että nykyäänhän niihin saa hyviä suojuksia. Pikkasen ne ovat haitanneet kosketusnäyttöä, mutta kyllä niistä saa vähän iskun- ja kosteuskästävyttä.
- Nykyään yksi ongelma on, että nykyisissä työvaatteissamme ei ole taskua tabletille, että edellisissä vaatteissa oli sopiva tasku johon tabletti mahtui.

Minkä kokoinen tabletti olisi sopiva?

- Meidän nykyinen on melkein A4-kokoinen, joka on hyvä koko, koska kyllä siinä pitää olla iso näyttö. Jotkut 10 tuuman näytöt ovat jo liian pieniä.
- Eri töihin sopii eri kokoiset tabletit, esim. joku tarkistuslista voi sopia pienemmälle ruudulle.
- Kaiken kaikkiaan tableteista on ollut meille suuri hyöty ja se tulee luultavasti olemaan nykypäivinä yhä enemmän käytössä. Esim. kuvien liittäminen eri tilanteissa on todella kätevää ja sen saa nopeasti tehtyä. Vaikka, jos elementtiasennuksessa tulee joku ongelma niin siitä voi ottaa heti kuvan ja liittää sen piirustuksiin ja lähettää suunnittelijalle.

Onko oleellista mihin kuva tallentuu?

- Kätevää on ainakin se, että kuvan voi samantien merkata mistä se on otettu se kuva. Toki arkistointi on meille tärkeää, että kaikki tietää mihin kuvat tallennetaan ja mistä ne voi sitten tarvittaessa löytää.
- Tabletissa saa merkattua ”täplän” pohjapiirustuksiin, mihin voi tallentaa siitä otetut kuvat. Ja taas myöhemmin sitä painamalla saa kaikki siitä otetut kuvat auki.

Eli siinä ei ole mitään ongelmaa?

- Ainut ongelma on se, että kuvat jäävät tablettiin ja ne pitää sitten siirtää omaan järjestelmään. Meillä on eri käyttöjärjestelmät tabletissa ja koneessa, joten se tuo omat hankaluutensa.

Miten työntekijät saataisiin noudattamaan työturvallisuutta paremmin? Enemmän tarkistuksia, ehkä jonkun ulkopuolisen avulla?

- Ei sekään olisi mikään hyvä ratkaisu, että se on melkein yksi turvallisuusriski lisää.

Pitäisikö työnjohtajia saada enemmän kiinnittämään huomiota työturvallisuuteen?

- Meillä ei ole sitä ongelmaa ollut. Aiemmissa firmoissa on ollut suuriakin puutteita työturvallisuuden valvomisesta.

Missä työvaiheessa yleensä tarvitsette tietoa esim. laatuvaatimuksesta yms.?

- Periaatteessa työn suunnitteluvaiheessa. Aloituspäätöksessä olisi hyvä olla kaikki tiedot. Silloin tiedot saa esitettyä urakoitsijoille parhaiten. Siinäkin olisi joku tiivistetty paketti toleransseista hyvä.

Mitä tehdään tilanteissa, joissa laatuolosuhteet eivät täsmää?

- Silloin tehdään työ uusiksi. Ensiksi tehdään mallityö ja se tarkastetaan toleranssien mukaan ja silloin muunkin työn pitää olla sen mukainen. Ratu-korteissa on annettu maksimi arvot heitoille ja niiden alle on mentävä. Jotkut tarkistajat voivat vaatia enemmänkin, kuten esim. juuri vesieristyksen paksuus.

Olisi varmaan suunnittelupuolelle parempi, että jos olisi joku selitys mitä tapahtuisi jos toleranssit eivät täsmää.

- Ei sekään huono asia olisi, jos siinä olisi maininta miksi toleranssit on annettu. Kustannustennousu on varmasti yksi suurimmista syistä.

Onko muut työnjohtajat käyttäneet Rakennustiedon tarjoamia palveluita?

- Kyllä luulen, että on aika paljon käytössä varsinkin juuri laatuolosuhteet.

Oletko huomannut nuorilla työnjohtajilla tai harjoittelijoilla, että olisi käytössä?

- Olen huomannut, että he käyttävät huomattavasti enemmän. Mutta itse ainakin yritän rohkaista harjoittelijoita kysymään ensin meiltä muilta. Sen olen huomannut, että nykynuoriso osaa käyttää tietokoneita paljon paremmin. Kun etsii netistä, niin tiedon tulee olla helposti löydettävissä.

Sitten kun löytää esim. nykyisiä Ratu-ohjeita, niin onko tieto sitten selkeästi ymmärrettävissä?

- On, että ainoa mikä tulee mieleen niin on juuri nuo laatuolosuhteet, joiden ymmärtäminen voi olla hankalaa.

Pitäisikö sinun mielestä jo kouluissa opastaa enemmän Rakennustiedon käyttöön?

- Kyllä se olisi ihan suositeltavaa.

Onko viime aikoina tullut tilanteita, joihin on saanut etsiä pidempään ratkaisua?

- Muurauksen kanssa tuli juuri katsottua laatupuoli sen verran tarkkaan, että sen kanssa sai työskennellä pitkään.

Muita ehdotuksia?

- Tarkistuslistaan valmis pohja, joka soveltuisi eri tehtäviin esim. muokattava excel-
taulukko. Tämän hetken valmiit pohjat eivät ole kovin käyttökelpoisia. Niissä voisi olla
laatuvaatimukset jo valmiiksi esillä.

Haastattelu 4

Ikä, Työkokemus ja nykyinen työnimike?

- 42-vuotias, työmaamestarina 7-8 vuotta ja nyt vastaavana mestarina 6-7 vuotta. Sitä ennen rakennusmiehenä.

Kerro vähän nykyisestä projektistanne.

- Uimahallin laajennusosan rakentaminen ja vanhan rakennuksen saneeraus. Lisäksi maauimalan ja leikkialueen rakentaminen.

Miten paljon olet tekemisissä Rakennustiedon kanssa?

- En oikeastaan ollenkaan. Silloin tällöin joku kirja tilataan. Tähän kohteeseen ostettiin kylpylärakentamiseen liittyvä kirja, koska tämä on meille aika uutta.

Entä aiemmin uralla?

- Hyvin vähän

Onko sinulla tietoa, mitä kaikkea sieltä löytyy?

- Kyllä niitä välillä jossain kursseilla mainostetaan.

Onko siihen joku syy miksi niitä ei ole tullut käytettyä?

- Ihan yleinen kiire. Aika vähän tulee ylipäättään haettua tietoa netistä. Pääsääntöisesti urakoitsijoiden kanssa keskustelemalla saadaan tietoa. Välillä tulee jotain tarkistuksia katsottua netistä.

Haetko silloin googlen kautta?

- Googlen kautta ja välillä RT-korteistakin.

Miten hyvin tietoa löytyy esim. googlesta?

- Ainakin materiaaleista ja tuotteista löytyy hyvin tietoa. Viimeksi tuli etsittyä maanvaraisen paalulaatan eristeiden kannatinta. Ja se tieto ainakin löytyi helposti.

Onko teidät tilaamastanne kirjasta ollut hyötyä?

- On siitä ollut hyötyä.

Löytyykö tieto kirjoista helposti?

- Löytyy hyvin. Tietoa on hyvin monipuolisesti, että perusasiat löytyy ihan selailemalla.

Mitä muita ongelmanratkonta keinoja käytätte kommunikoinnin ja netin lisäksi?

- Yleensä kaikki asiat käydään esisuunnitteluvaiheessa todella tarkasti läpi urakoitsijoiden kanssa. Siellä jos ilmenee jotain ongelmia tai kysymyksiä niin silloin otetaan suunnittelijaan yhteys.

Onko tullut vastaan jotain ongelmia tai kysymyksiä jotka ovat jääneet pidemmäksi aikaa pyörimään?

- Aika paljonkin, että tässä on taas suunnittelunohjauksen kanssa ongelmia.

Oletko huomannut muiden työnjohtajien käyttävän Rakennustietoa?

- Kyllä varmasti jotkut käyttävät, mutta en osaa sanoa kuinka paljon.

Aiemmissa haastatteluissa on tullut esille, että ei ole välttämättä tarpeeksi tietoa mitä siellä on tai miten sieltä saa tietoa. Voisiko siitä pitää jotain koulutuksia?

- Kyllä. Meillä on käytössä Laatu 2000-kirja jonka käyttöä voisi myös opastaa.

Onko sieltä laatutiedot helposti saatavissa?

- Kyllä sieltä löytyy kaikki tarvittavat tiedot.

Missä vaiheessa tiedot etsitään?

- Suunnittelijat määrittelevät niistä jotain ja sitten työmaalla käydään aloituspalavereissa läpi urakoitsijoiden kanssa. Erillisiä laatupalavereita yms ei pidetä, mutta laadunvalvontaa suoritetaan n. kerran viikossa.

Millainen miesvahvuus teillä on työmaalla?

- Toistakymmentä työnjohtajaa ja n. 70-80 työntekijää. Meillä on vain yksi oma työntekijä ja muut ovat urakoitsijoita. Urakoita hankkiessa keräämme yhteen urakkaan liittyvät kaikki työt, jonka pohjalta tehdään tarjoukset.

Millainen tietotekniikka tilanne täällä on?

- Jokaisella työnjohtajalla on oma kannettava tietokone ja työmaalla on langaton verkko.

Onko teillä ollut tabletteja käytössä?

- Ei ole, mutta sitä on harkittu. Toistaiseksi olemme luopuneet niistä, koska niissä ei riittä resurssit. Se helpottaisi kyllä jos työtä voisi tehdä enemmän työmaalla kuin, että joutuisi koko ajan kävelemään edes takaisin. Mutta tällä hetkellä niissä ei resurssit riitä eikä sovellukset ole tarpeeksi kehittyneitä.

Mutta olet siis sitä mieltä että niitä kannattaa lähteä kehittämään?

- Kyllä. Esimerkiksi meidän oma työnseurantajärjestelmä soveltuisi hyvin tabletille. Myös viikkoaikataulu voisi soveltua tabletille. Mutta siis emme aio ottaa tablettia käyttöön ennen kuin niistä saadaan todellinen hyöty irti.

Kun Rakennustieto lähtee kehittämään palveluitaan, tuleeko sinulle mieleen mitä sieltä voisi lähteä kehittämään?

- Ei tule ihan heti mitään mieleen. Enemmän törmään sellaisiin ongelmiin, jotka selviävät urakoitsijoiden kanssa kommunikoimalla. Harvoin asiat jää tekemättä sen takia, että siitä ei löydy tietoa.

Olisiko se tiedonhaku sitten ennemmin suunnittelijoille suunnattua?

- Niin, kun työt suunnitellaan hyvin ja niitä suunnitelmia noudatetaan niin ei siinä pitäisi ongelmia tulla. Meillä on ulkomaalaiset urakoitsijat tehneet omat aikataulut ja niiden seurannat, he suunnittelevat työnsä itse ja meille jää vain lähinnä valvojan rooli. Olen huomannut, että suomalaiset urakoitsijat eivät tätä tee, en kyllä tiedä miksi, koska se toimii.

Haastattelu 5

Ikä, työkokemus ja nykyinen työ?

- 27-vuotias ja 3 vuotta ollut työnjohtajana, joka on tällä hetkelläkin hommana.

Kerro hieman tämän hetkisestä projektistasi.

- Uudisrakennuskohde, kaksi kerrostaloa, elementtirunko. Aika peruskohde, ei mitään erikoisia rakenteita.

Miten tuttu Rakennustieto on sinulle?

- On hyvin tuttu. Meillä on lisenssit RTnettiin ja sitä tulee käytettyä. Meillä on myös muutamia kirjoja. Tiedän, että siellä on materiaalia vaikka kuinka paljon, joten en ole vielä kaikkeen ehtinyt tutustua. Tiedän kuitenkin, että jos joku ongelma tulee eteen niin sieltä voisi siihen löytyä ratkaisu.

Löytyykö ne tiedot sieltä?

- Kyllä ne on yleensä löytynyt. Materiaalia on vain niin paljon, joten siinä menee hieman aikaa etsiä sitä.

Se on hieman monimutkainen hahmotettavaksi ja kortiston rakennetta pitäisi hieman opiskella.

- Itse käytän RTnetissä haku-toimintoa. En ole niin hyvin perehtynyt, että kannattaisiko mennä eri osion (Ratu, RT yms) alle ja sitten lähteä etsimään.

Haut on periaatteessa kohdekohtaisia.

- Ehkä se voisi hakea kaikista osioista. Jos tulee joku ongelma ja lähtee hakemaan tietoa, niin joskus tuntuu, että tieto on pirstaloitunut eri osioiden alle. Ja jos ei ole itsekään varma mitä hakee niin joutuu katsomaan monta paikkaa läpi.

Meneekö siihen aikaa liikaa?

- En sanoisi, että se on aikaa vievää. Ei asioiden yleensä tarvitse tapahtua samalla sekunnilla.

Missä vaiheessa tietoa yleensä tarvitaan?

- Yleensä rakennusvaiheessa ja työn suunnittelussa. Varsinkin jos tulee työvaihe, josta ei tiedä etukäteen kauheasti niin sitä tulee katsottua. Myös työmaalla tulee tilanteita, joista ei välttämättä tiedä itse niin silloin tulee etsittyä.

Tuleeko sinulle mieleen jotain ongelmakohtia, mitä voisi parantaa?

- Ehkä juuri se, että tieto voi olla pirstaloitunutta.

Saako sen hahmotettua, milloin kaikki tieto on löytynyt?

- Kyllä sen huomaa kun tietoa on tarpeeksi, että kyllä ne kortistot on hyvin perinpohjaisia.

Ratu-korteissa on hieman selkeämpi rakenne kuin RT-korteissa, jotka saattavat olla jopa 30-sivuisia tarinoita. Kumpi on sinusta parempi tapa?

- En osaa oikeastaan sanoa. Tästä tullaankin hyvän kysymyksen ääreen, kun sitä tietoa on valtavasti, mutta meillä ei ole koskaan ollut koulun tai firman puolesta mitään koulutusta niiden käyttöön. Esimerkiksi joku ”näin käytät kortistoa” –ohje voisi olla hyvä.

Voisiko sen ottaa osaksi koulutusta?

- Kyllä. Meilläkin koulussa käytettiin kortistoja, mutta koskaan ei oikeastaan opeteltu käyttämään niitä.

Käytätkö muita tiedonhakuvälineitä?

- Jos työmaalla tulee ongelmia niin kyllä niistä tulee keskusteltua alan urakoitsijoiden tai vanhempien työnjohtajien kanssa. Myös suunnittelijoiden ja tavarantoimittajien kanssa tulee keskusteltua. Tavarantoimittajien nettisivuja ja oppaita tulee myös käytettyä.

Missä vaiheessa RTnet tulee mukaan?

- Pysin käyttämään mahdollisimman monia kanavia, että kyllä RTnet on alusta asti mukana. Varsinkin työmenetelmistä tulee katsottua RTnetistä.

Kuluuko siihen aikaa, kun etsii tavarantoimittajien sivuilta eri tietoja ja tiedot ovat eri tavalla kerrottua?

- No joo, itse käytän Googlea siinä hyödyksi, koska sillä pääsee suoraan tiettyyn tuotteeseen. Jos lähtee valmistajan sivuilta itse etsimään niin se tieto voi olla aika monen portaan takana.

Rakennustiedolta on tullut vuoden alussa RT Tuotetieto, josta löytyy tuotteista yksityiskohtaista tietoa.

- Se olisi tietysti hyvä.

Millainen miesvahvuus teillä on täällä?

- n. 30 työntekijää. Työnjohtajia on minun lisäksi vain vastaava mestari ja työmaainsinööri. Työntekijöistä vain yksi on meidän oma työntekijä.

Millainen tietotekniikkatilanne teillä on?

- Työnjohtajilla on omat koneet ja netti on kiinteä (työmaatoimisto oli sijoitettu työmaan viereiseen rakennukseen). Viimeistelyvaiheeseen tulee mukaan tabletti, millä tehdään mm. puutelistat.

On tullut aika useasti esille, että tabletti olisi normaalissa työkäytössäkin hyödyllinen väline.

- Tietysti joo onhan se kätevää kun on kuvat ja piirustukset kätevästi mukana työmaalla, mutta en itse näe siinä suurta vaivaa tulla työmaatoimistoon katsomaan niitä. Sisätiloissa siitä saa enemmän hyötyä, mutta esim. talvipakkasilla ulkotiloissa se ei varmaan kestä. Mutta kyllä varmasti joissain tilanteissa siitä olisi hyötyä.

- Meillä se on viimeksi ollut luovutusvaiheessa käytössä, joten kestävyys sen kanssa ei ollut ongelmia.

Onko sinulla tullut vastaan jotain toistuvaa ongelmaa mihin on joutunut etsimään ratkaisua?

- Ei niinkään toistuvaa, mutta samantyyllisiä. Minulla on vielä sen verran vähän kokemusta, että jotkut työvaiheet ovat vielä tuntemattomia. Ihan yleinen tietämättömyys materiaalien ja työvaiheiden suhteen on ainoa toistuva.

Onko työturvallisuuden suhteen tullut mitään ongelmatilanteita?

- Ei oikeastaan muuta kuin esim. putoamissuojauksen eri toteuttamisvaihtoehdot.

Mistä sen tiedon sitten löytää?

- Kavereilta kysymällä tai sitten tavarantoimittajilta. Tai sitten Googlesta, RTnetistä...

Pitäisikö tämmöisestä olla enemmän tietoa kortistoissa?

- Aika vähän loppujen lopuksi tulee turvallisuusasioita kortistoista katsottua, että ne on löytynyt hyvin muualta.

Tuleeko sinulle muita kehitysideoita Rakennustiedon suhteen?

- Jos sitä oppisi käyttämään niin siitä saisi varmasti enemmän irti. Ei minulla oikeen tule mitään mieleen, että se on kyllä palvellut ihan hyvin. Se mitä aiemmin sanoin, että tieto voi olla hieman pirstaloitunutta.
- Ehkä se, kun hakee esim. paikallavalubetonointia niin sieltä tulisi tietoa muottikalustoista, työmenetelmistä ja työturvallisuudesta. Jos se jotenkin osaisi avata haettavan aihealueen.

Millä tavalla teillä on tuotteiden CE-merkinnät ratkaistu?

- Me ollaan ihan haettu printtiversiot tuotteista ja kerännyt ne projektikansioon. Ne sitten kerätään yhteen ja toimitetaan tilaajalle.